

- b) With the aid of the block diagram explain TRF receiver. List out the advantages and disadvantages of TRF receiver.
ब्लॉक डायग्राम की सहायता से TRF रिसीवर को समझाइए। TRF रिसीवर के लाभ और हानियों की सूची बनाइए।

7. a) Define the following:
i) Noise figure
ii) Noise temperature
iii) Noise Bandwidth
iv) Noise figure measurement
निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये:

- i) नॉइज़ फिगर
ii) नॉइज़ तापमान
iii) नॉइज़ बैंडविड्थ
iv) नॉइज़ फिगर मेजरमेंट
b) Explain the noise performance in DSB-SC system and obtain necessary expression for figure of merit.
DSB-SC प्रणाली में शोर प्रदर्शन की व्याख्या करें और फिगर ऑफ मेरिट के लिए आवश्यक अभिव्यक्ति प्राप्त करें।

8. Write a short note on any two:

- i) Convolution Theorem
ii) SSB-SC
iii) AFC
iv) Sources of Noise
किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
i) कन्वाल्शन प्रमेय
ii) SSB-SC
iii) AFC
iv) शोर के स्रोत

Roll No

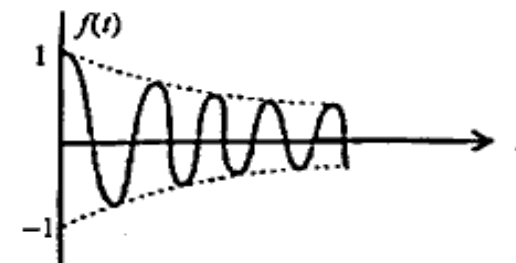
EC-403 (GS)**B.Tech. IV Semester**

Examination, June 2023

Grading System (GS)**Analog Communication***Time : Three Hours**Maximum Marks : 70*

- Note:** i) Answer any five questions.
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
ii) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।
iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Determine the Fourier transform of the damped sinusoidal waveform of frequency ω_0 shown in figure below.
नीचे की आकृति में दिखाए गए आवृत्ति ω_0 के अवमंदित साइनसोइडल तरंग के फूरियर रूपांतरण का निर्धारण करें।



- b) What is a Gate function? Find the Fourier Transform of Gate-Function.
गेट फंक्शन क्या है? गेट फंक्शन के फूरियर रूपांतरण का पता लगाएं।
2. a) State and prove the following properties of Fourier Transform.
i) Time shifting
ii) Frequency Shifting
फूरियर रूपांतरण के निम्नलिखित गुण बताइए और सिद्ध कीजिए।
i) टाइम शिफ्टिंग
ii) फ्रीक्वेंसी शिफ्टिंग
- b) What is the principle of Amplitude modulation? Derive expression for the AM wave and draw its spectrum.
एम्प्लिट्यूड मॉड्यूलेशन का सिद्धांत क्या है? AM तरंग के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए और इसका स्पेक्ट्रम खींचिए।
3. a) Calculate the percentage power saving when the carrier and one of the sidebands are suppressed in an AM wave modulated to a depth of 100% and 50%.
प्रतिशत बिजली की बचत की गणना करें जब वाहक और एक साइडबैंड को AM तरंग में 100% और 50% की गहराई तक दबा दिया जाता है।
- b) What is vestigial side band? Explain the process of generation and detection of VSB modulated wave using a carrier $A_c \cos 2\pi f_c t$.
अवशेषी साइड बैंड क्या है? वाहक $A_c \cos 2\pi f_c t$ का उपयोग करके VSB मॉड्युलेटेड तरंग के उत्पादन और पहचान की प्रक्रिया को समझाइए।
4. a) What are the different demodulation techniques of FM? Explain the demodulation of F.M signal with the help of PLL.
FM की विभिन्न डीमॉड्यूलेशन तकनीकें क्या हैं? PLL की सहायता से FM सिग्नल के डीमॉड्यूलेशन की व्याख्या कीजिए।

- b) A carrier is frequency modulated by a sinusoidal signal of frequency 2 kHz resulting in a maximum frequency deviation of 6 kHz.
i) Calculate the modulation index and band width
ii) If the amplitude of the message signal is increased by a factor of 3 and its frequency is decreased to 2 kHz.
Calculate the modulation index and B.W
एक वाहक आवृत्ति 2 kHz के साइनसोइडल सिग्नल द्वारा संशोधित आवृत्ति है जिसके परिणामस्वरूप 6kHz का अधिकतम आवृत्ति विचलन होता है।
i) मॉड्यूलन सूचकांक और बैंड चौड़ाई की गणना करें
ii) यदि संदेश सिग्नल के आयाम को 3 गुना बढ़ा दिया जाए और इसकी आवृत्ति को घटाकर 2 kHz कर दिया जाए।
मॉड्यूलन सूचकांक और B.W की गणना करें।
5. a) Derive the expression and explain how pre-emphasis/de-emphasis filtering improves the signal to noise ratio?
व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए और समझाइए कि प्री-एम्फेसिस/डी-एम्फेसिस फिल्टरिंग किस प्रकार सिग्नल टु-नॉइज़ अनुपात को बेहतर बनाता है।
b) Write about image frequency and derive expression for the Image Frequency Rejection Ratio in radio receivers.
इमेज फ्रीक्वेंसी के बारे में लिखें और रेडियो रिसीवर्स में इमेज फ्रीक्वेंसी रिजेक्शन रेशियो के लिए अभिव्यक्ति व्युत्पन्न करें।
6. a) An AM superhet receiver is tuned to 600 kHz, if the 'Q' of the RF amplifier tank circuit is 60 and the IF is 455 kHz. Find image frequency and its rejection ratio.
एक AM सुपरहेट रिसीवर को 600 kHz पर ट्यून किया जाता है, यदि RF एम्पलीफायर टैंक सर्किट का 'Q' 60 है और IF 455 kHz है। प्रतिबिंब की आवृत्ति और उसका अस्वीकरण अनुपात ज्ञात कीजिए।